



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

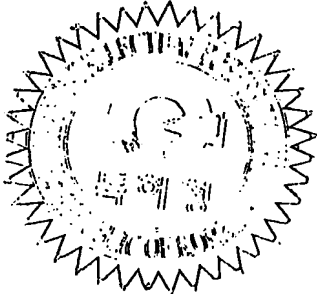
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0047804
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 07월 14일
Date of Application JUL 14, 2003

출원 인 : 이지케어텍(주) 외 1명
Applicant(s) EZCARETECH CO., LTD., et al.

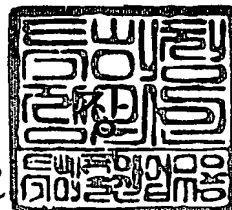
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 07 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.07.14		
【발명의 명칭】	의료 정보의 전산 표준화 방법		
【발명의 영문명칭】	Method For Standardization Of Computerization Of Medical Information		
【출원인】			
【명칭】	이지케어텍 (주)		
【출원인코드】	1-2003-020977-1		
【출원인】			
【명칭】	서울대학교병원		
【출원인코드】	2-1998-700554-5		
【대리인】			
【성명】	김윤배		
【대리인코드】	9-1998-000149-9		
【포괄위임등록번호】	2003-038110-6		
【포괄위임등록번호】	2003-045299-4		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	... 김성권 ...		
【성명의 영문표기】	KIM, SUHNG GWON		
【주민등록번호】	490102-1063310		
【우편번호】	150-896		
【주소】	서울특별시 영등포구 여의도동 55번지 1호 대우트럼프@ B동 2402호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김윤배 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	27	면	27,000 원

102 47804

출력 일자: 2004/7/20

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	5	항	269,000	원
【합계】	325,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】

【요약】

본 발명은 병원내에서 의사, 간호사, 약사 등이 환자를 진료 및 간호하는 중에 발생하는 각종 정보를 온라인 상에서 바로바로 입력하고 열람할 수 있는 웹화면을 단말기를 통해 제공하는 한편, 상기 웹화면을 통해 입력되거나 표현되는 각종 의료정보, 간호정보, 약물정보 등의 의료정보를 표준화하여 제공하기 위한, 의료 정보의 전산 표준화 방법을 제공하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 본 발명은 의료정보 제공 시스템에 적용되는 의료 정보의 전산 표준화 방법에 있어서, 의사 또는 간호사들에 의해 다양한 명칭으로 사용되고 있는 용어인 환자의 주증상에 대한 용어, 진단명, 수술명, 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어들 중 적어도 어느 하나의 항목에 속하는 다수의 용어들을 표준용어로 선택하여 데이터베이스화 하는 제 1 단계; 및 상기 표준용어들을 네트워크를 통해 접속되어 있는 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30), 검사실 직원용 단말기(40) 및 일반 원무용 단말기(50) 중 적어도 어느 하나의 단말기에서 실행되는 웹화면을 통해 제공하는 제 2 단계를 포함한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

의료정보, 표준용어, 표준코드

【명세서】

【발명의 명칭】

의료 정보의 전산 표준화 방법{Method For Standardization Of Computerization Of Medical Information}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명이 적용되는 의료정보 제공 시스템의 일실시에 구성도.

도 2a 는 본 발명에 적용되는 스노메드 매핑 테이블의 일실시에.

도 2b 내지 도 2g 는 간호진술문을 표준용어로 진술하는 방법을 나타낸 다양한 예시도.

도 3a 내지 도 3e 는 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법 중 의사용 표준용어를 의사용 웹화면을 통해 제공하는 방법의 다양한 예시도.

도 4a 내지 도 4h 는 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법 중 간호사용 표준용어를 간호사용 웹화면을 통해 제공하는 방법의 다양한 예시도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 의료 기관에서 요구되는 진료정보, 간호정보, 약물정보 등의 각종 의료 정보를 전산화할 수 있도록 하는 한편, 상기 각종 정보들을 표준화하는 방법에 관한 것이다.

<7> 전세계적인 네트워크인 인터넷과 랜(LAN) 및 인트라넷과 같은 다양한 종류의 네트워크가 발달함에 따라, 각종 정보들을 상기 네트워크를 통해 공유하도록 하는 기술 및 컨텐츠들이 개발되고 있다.

- <8> 이러한 기술적 진보는 의료업계에도 일고 있으며, 내부 네트워크를 통해 각종 정보를 공유하는 기술들이 개발되고 있다.
- <9> 그러나, 병원내에서 현재 이루어지고 있는 정보 공유는 단순히 사용자의 인적사항이라든지, 치료를 받고자 하는 진료항목, 진료예약 정보, 치료내역 정보, 입원정보 등의 간단한 내용들에 불과하다. 이외에도 의사들이 환자를 진료한 후에 환자에 대해 발행하는 오더(Order), 예를 들어 어떠한 약을 얼마만큼 조제해야 하는지, 어떠한 주사를 놓아야 하는지, 어떠한 검사를 실시해야 하는 지에 대한 정보들 정도만이 네트워크를 통해 공유되고 있는 상황이다.
- <10> 그러나, 병원에서 환자를 치료하거나 간호하는데에 있어서 가장 중요한 정보는 상기와 같은 정보들이 아니라, 환자의 병증상을 관찰하는 간호사들이 기록한 간호일지, 의사의 치료 소견 및 치료 방법, 검사결과, 치료결과와 같은 각 환자의 병증상에 따른 개별적인 상태 정보들이다.
- <11> 한편, 상기와 같은 정보들은 의사가 환자를 치료하는 중에 작성한 차트나, 간호사가 환자를 간호하는 중에 작성한 간호일지 또는 검사실 직원들이 환자를 검사하거나 치료한 경우에 작성하는 각종 보고서를 통해 제공될 수 있다.
- <12> 그러나, 상기와 같은 각 환자의 병증상에 따른 개별적인 상태 정보들은 그 입수 경로가 다양할 뿐만 아니라, 입력해야할 내용이 각 진료과별로 다양하기 때문에 일률적으로 통일화하여 전산화할 수 없다는 문제점이 있으며, 따라서 상기와 같은 정보를 병원내에서 네트워크를 통해 공유할 수 있는 방법은 제공되지 못하고 있는 실정이다.
- <13> 다시말해서, 상기와 같은 환자의 병증상에 따른 개별적인 상태 정보들은 네트워크와 컴퓨터 기술이 발전함에도 불구하고 아직까지도 종이차트에 기록하여 관리하는 상황을 벗어나지

못하고 있으며, 상기 종이차트에 기록된 내용을 별도의 직원 또는 시스템을 통해 전산화하는 정도에 그치고 있으므로 보다 효율적으로 환자들의 정보를 관리할 수 없다는 문제점이 있다.

<14> 또한, 상기와 같은 정보들이 전산화되어 있지 못하기 때문에 환자들은 진료 또는 치료를 받는 과정에 있어서 보다 신속하고 정확한 의료서비스를 제공받지 못하게 된다는 문제점이 있다.

<15> 한편, 상기와 같은 문제점의 가장 큰 요인은 의료정보의 표준화가 이루어지지 못하고 있다는 점이다. 즉, 상기와 같은 전자기록의 개발과 정착에 가장 큰 문제점의 하나로 지적될 수 있는 것은 의료정보의 표준화 부족이라 할 수 있다.

<16> 상기에서 지적한 바와 같은 의료정보의 표준화 필요성을 설명하면 다음과 같다.

<17> 먼저, 의료정보의 표준화가 늦은 이유로는 첫째, 의료정보 자체가 다른 분야의 정보에 비하여 복잡하다는 점이다. 즉, 단순한 숫자 정보를 포함하여, 텍스트, 그림, 사진 등의 다양한 정보 양식을 포함하며 정보의 가공정도도 1차적인 원시 정보에서 아주 가공된 고차원의 정보에 이르기까지 다양하기 때문이다. 둘째, 의료사회에서 정보기술에 대한 투자를, 다른 분야와는 달리 부가적인 비용으로 고려되고 있다는 점이다. 셋째, 표준화 작업이 의료의 행태 변화를 요구한다는 점이다.

<18> 다음으로, 의료정보 표준화가 되지 않은 상태에서의 문제점 다시말해 의료정보의 표준화가 필요한 이유로는, 첫째, 환자정보의 정확하고 신속한 정보 수집에 저해가 된다는 점, 둘째, 사용자가 장소와 시스템에 구애 받지 않고 환자의 정보에 접근하는 것이 저해된다는 점, 셋째, 의사결정시스템의 개발이 지연된다는 점, 넷째, 전자의무기록을 이용한 임상 연구 발전이 지연된다는 점, 다섯째, 원격진료와 교육을 통한 의료의 발전을 저해한다는 점, 여섯째, 환

자 정보와 의학 정보 교환을 저해한다는 점, 마지막으로, 의료의 질 평가, 효율 평가 및 관리에 대한 연구가 지연된다는 점 등을 들 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 병원내에서 의사, 간호사, 약사 등이 환자를 진료 및 간호하는 중에 발생하는 각종 정보를 온라인 상에서 바로바로 입력하고 열람할 수 있는 웹화면을 단말기를 통해 제공하는 한편, 상기 웹화면을 통해 입력되거나 표현되는 각종 의료정보, 간호정보, 약물정보 등의 의료정보를 표준화하여 제공하기 위한, 의료 정보의 전산 표준화 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성】

<20> 상기와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명은, 의료정보 제공 시스템에 적용되는 의료 정보의 전산 표준화 방법에 있어서, 의사 또는 간호사들에 의해 다양한 명칭으로 사용되고 있는 용어인 환자의 주증상에 대한 용어, 진단명, 수술명, 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어들 중 적어도 어느 하나의 항목에 속하는 다수의 용어들을 표준용어로 선택하여 데이터베이스화 하는 제 1 단계; 및 상기 표준용어들을 네트워크를 통해 접속되어 있는 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30), 검사실 직원용 단말기(40) 및 일반 원무용 단말기(50) 중 적어도 어느 하나의 단말기에서 실행되는 웹화면을 통해 제공하는 제 2 단계를 포함하되, 상기 제 2 단계에서 상기 표준용어들을 상기 웹화면을 통해 제공하는 방법으로는, 상기 표준용어들을 하나의 선택 또는 체크 항목으로 제공하는 방법 또는 진술문 기록에 적용될 수 있는 선택 항목으로 제공하는 것을 특징으로 한다.

- <21> 본 발명에 대한 상세한 설명에 앞서, 본 발명의 의의에 대하여 간단히 설명하도록 하겠다.
- <22> 즉, 현대 의학의 진단 검사 방법이 발전하고는 있으나, 의사는 원천적으로 환자의 병력을 청취함으로써 환자의 질환을 감별하고 필요한 처치를 결정하게 된다. 주소(Chief complaint)(주증상이라고도 함. 이하 동일)는 환자가 호소하는 첫 병력으로써 환자가 의료서비스를 찾게 되는 주된 이유이며, 환자가 사용하는 용어와 최대한 유사하게 표현된다. 그러므로, 주소는 의사가 접하는 첫 병력이며, 주소에서부터 진료가 시작된다.
- <23> 한편, 전자의무기록(EMR: Electronic Medical Record)은, 1991년 미국의 미국의학회(Institute of Medicine)에서 의료의 주요한 정보기술이라고 명시한 이후(IOM, 1997), 그 효과에 대해서 여러 연구자들에 의해 보고되고 있다. 상기 전자의무기록은 의료정보의 접근성을 향상시키고, 가독성과 완전성을 높이며, 정보 조회 및 정보의 통합성을 높여 사용자들이 쉽게 정보를 조회하는 기능을 제공한다. 상기 전자의무기록을 통하여 진료 현장에서 진료오류를 감소시킬 수 있는 의사 결정 시스템을 효과적으로 적용할 수 있고 가이드라인(medical guideline) 혹은 주임상경로(critical pathway)의 적용을 통하여 의료의 질 향상과 의료 표준화를 이룰 수 있으며, 데이터 웨어 하우스(Data ware housing)을 통한 의료 정보의 분석과 의학 지식의 재창조가 용이해진다.
- <24> 그러나, 이러한 전자의무기록의 효과는 단순히 쉽게 이루어 질 수는 없다. 잘 구성된 시스템의 통합이 필요하며, 무엇보다도, 구조화된 정보와 표준화된 의학 용어가 적용된 전자의무기록을 필요로 한다. 주소는 의사결정시스템, 의학 가이드라인, 주임상경로(critical pathway), 데이터 웨어 하우스에 필요한 중요한 의학 정보이나, 기존의 의무기록 혹은 전자의무기록에서도 단순히 텍스트로 입력이 되는 경향이 있다.

<25> 의학적 개념을 표현할 수 있는 다양한 의학 용어가 연구되고 있으나, 모든 개념을 포괄할 수 있는 의학 용어의 개발에는 많은 장애가 있다. 특히, 환자가 표현하는 용어를 정의된 표현 원칙으로 실제 진료 환경에서 사용할 수 있는 방법은 더욱 어려운 실정이다. 현재, 하나의 의학 용어 체계가 모든 의학 개념을 표현할 수는 없으므로 전자의무기록의 모든 영역을 하나의 의학 용어로서 표준화 할 수 없다. 그러므로, 전자의무기록의 각 영역에 적합한 의학 용어를 적용하고 용어간 효과적인 연계(mapping)를 정의하는 방법이 효과적이다. 미국정보학회에서는 약물, 진단, 증상과 징후, 처치, 해부학적 구조 등, 의학의 각 영역에 해당하는 표준 용어체계를 제시한바 있으며, 표준 용어 체계가 임상적 상황에서 사용된 용어의 의미를 얼마나 정확히 표현할 수 있는가에 대한 연구도 보고된 바 있다. 그러나, 이들 연구에서 제시된 SNOMED, ICD-9-CM, UMLS 등의 용어를 표준화된 주소 리스트로 직접 이용하는 경우, 임상에서 직접 검색하여 사용하기에는 방대하고, 표준 용어에 대한 사용자들의 이해를 요구하므로, 실질적으로 이용하는 데는 어려운 점이 있다.

<26> 또한, 많은 의학 용어 체계는 실제 임상에서 직접적으로 적용하는 것을 목적으로 구성된 것이 아니라, 참고 용어 체계(reference terminology) 혹은 용어간 개념관계(concept relationships)를 정의하여 용어간의 통합을 목적으로 개발되었다. 그러므로, 실제 임상에서 사용하기에 적합한 주소 용어 그룹(chief complaint domain)의 개발을 위해서는, 기존의 표준 용어 체계에서 적절한 용어 세트를 추출하고 변경하거나, 기존 의무기록에서 사용되고 있었던 주소 용어를 적절하게 정리, 변경하고(normalization) 주소 용어 표준화에 적합한 의학 용어 체계와 연계하는(mapping) 것이 실제 임상에 적용할 수 있는 방법이다. 주소는 증상, 징후만이 아니라, 검사결과, 진단명, 처치명 등 다양한 성격의 용어로 구성되므로, 표준 의학 용어 체계는 이러한 내용들을 포괄할 수 있는 체계가 적절하다.

- <27> 미국병리학회의 주관으로 연구 발전된 SNOMED(The Systematized Nomenclature of Medicine(SNOMED))는 실제 임상환경에서 주소 용어 그룹에 적용할 수 있는 적절한 용어이다.
- <28> 본 발명에서는 병원 환경에 적합하고, 사용자들에게 친숙한 주소 용어 체계를 구축하기 위하여, 기존 의무기록에 사용되었던 주소를 정리하고 주 개념을 추출하여, 병원 전자의무기록에 적용할 수 있는 주소 용어 그룹을 결정하였으며, 이들과 표준 용어 체계인 SNOMED-CT 용어와 연계하여 향후 Ontology-based Medical Vocabulary를 구축하는 재료로 삼고자 한다.
- <29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <30> 도 1 은 본 발명이 적용되는 의료정보 제공 시스템의 일실시에 구성도이다.
- <31> 도면에 도시된 바와 같이 본 발명이 적용되는 의료정보 제공 시스템은, 환자들에 대한 정보를 관리 및 제공하는 한편 병원의 일반 업무 정보를 네트워크를 통해 관리할 수 있도록 하기 위한 서비스 제공 시스템(10), 의사들로 하여금 상기 서비스 제공 시스템에 접속하여 환자들에 대한 각종 정보를 열람하고 진료 결과를 입력할 수 있도록 하기 위한 의사용 단말기(20), 간호사들로 하여금 상기 서비스 제공 시스템에 접속하여 환자들에 대한 각종 정보를 열람하거나 진료 결과를 입력할 수 있도록 하기 위한 간호사용 단말기(30), 병원내의 각종 검사실 직원들로 하여금 상기 서비스 제공 시스템에 접속하여 환자들의 검사 요청 정보를 열람할 수 있도록 하거나 검사 결과를 상기 서비스 제공 시스템에 입력할 수 있도록 하기 위한 검사실 직원용 단말기(40), 병원의 일반 업무를 담당하는 일반직원들로 하여금 상기 서비스 제공 시스템에 접속하여 병원 업무와 관련된 각종 정보를 열람하거나 입력할 수 있도록 하기 위한 일반 원무용 단말기(50) 및 상기 단말기들이 상기 서비스 제공 시스템에 접속하고자 하는 경우에 사용자 인증을 수행하기 위한 외부 공인 인증 시스템(60)을 포함하여 구성되어 있다.

- <32> 이때, 의사에 의한 진료 업무, 간호사에 의한 간호 업무 및 검사실 직원에 의한 검사 업무는 각각 상기 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30) 및 검사실 직원용 단말기(40)의 웹화면에서 수행되는 것이라고 할 수 있다. 이때, 설명의 편의상 상기 각 단말기에서 실행되는 웹화면을 각각 의사용 웹화면, 간호사용 웹화면 및 검사실용 웹화면이라고 칭하겠다.
- <33> 즉, 이하에서는, 상기 서비스 제공 시스템(10), 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30) 및 검사실 직원용 단말기(40)가 병원내에 구축되어 있는 내부 네트워크(인트라넷, Intranet)(이하, 간단히 "인트라넷"이라 함)를 통해 연결되어 있는 것으로 하여 설명하겠으나, 이에 한정되는 것은 아니며 인터넷과 같은 네트워크를 통해 상호 연결되어져 운영될 수도 있다.
- <34> 이때, 상기 인트라넷에 대하여 간단히 설명하면 다음과 같다.
- <35> 즉, 인트라넷이란 전산 환경에 있어서, 더 확장된 네트워크를 구성하기 위해 영구적으로 서로 연결된 네트워크들의 그룹이나 단일 네트워크를 말하는 것으로써, 상기 인트라넷은 한 그룹으로 소유되는 LAN(또는 WAN)이나 공공 네트워크인 인터넷과는 약간 다른 개념이다. 즉, LAN과는 달리 인터넷 기술과 통신용으로 TCP/IP를 사용하고 있으며, 인터넷이 공공 네트워크인 반면, 인트라넷은 보안벽으로 침입자를 차단할 수 있는 사설 네트워크라 할 수 있다.
- <36> 또한, 인트라넷은 각기 다른 프로토콜을 사용하고 지능적인 비즈니스 애플리케이션이 실행되는 여러 개의 지역 네트워크들을 단절없이 연결할 필요가 있다는 점에서 인터넷보다 훨씬 복잡할 수 있다. 한편, 인트라넷에 접속한 사용자는 인터넷에 접속할 수 있지만, 인터넷에서 인트라넷으로는 제한되고 통제된 접근만이 허용된다.

- <37> 또한, 상기한 바와 같이 인트라넷은 인터넷 표준을 사용한다는 점에서 일반적인 LAN과는 다르다. 따라서, 의사, 간호사 또는 검사실 직원 등이 각각의 단말기를 이용하여 서비스 제공 시스템(10)에 접속하고자 하는 경우에는 인터넷 접속 방법과 마찬가지로 웹 브라우저를 구동시켜 접속하게 된다.
- <38> 또한, 본 발명은 상기한 바와 같이 인터넷 기반의 웹 브라우저를 사용하여 서비스 제공 시스템으로부터 각종 데이터를 전송받는 방법을 이용하고 있기 때문에 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30) 및 검사실 직원용 단말기(40) 내부의 저장매체에는 본 발명에 따른 어플리케이션을 구동하기 위한 어떠한 프로그램 및 데이터를 갖고 있을 필요가 없게 된다.
- <39> 또한, 상기 일반 원무용 단말기(50)와 서비스 제공 시스템간에도 상기와 같이 인터넷 또는 인트라넷을 통해 접속할 수도 있으나, 본 발명에서는 상기 일반 원무용 단말기(50)와 서비스 제공 시스템간에는 랜(LAN)과 같은 일반 내부 네트워크로 연결되어 있는 것으로 설명하겠다. 이때, 상기와 같이 일반 내부 네트워크로 연결된 경우에는 본 발명에 따른 각종 정보를 제공받기 위한 소프트웨어가 상기 일반 원무용 단말기(50)내에 탑재되어 있어야 한다.
- <40> 한편, 상기 서비스 제공 시스템(10)은 본 발명에 따른 서비스를 제공하기 위하여 인터페이스(11), 제어부(12), 환자정보 관리부(13), 이미지 정보 관리부(15), 일반원무 관리부(15) 및 인증 관리부(16)를 포함하고 있다.
- <41> 먼저, 인터페이스(11)는 네트워크를 통해 각 단말기(20, 30, 40, 50) 및 외부 공인 인증 시스템(60)과 접속하는 기능을 수행한다. 즉, 상기 인터페이스(11)는 상기 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30) 및 검사실 직원용 단말기(40)와는 인트라넷을 통한 접속을 수행하며, 상기 단말기들로부터 인터넷 접속 요청이 있는 경우에는 인터넷 접속을 가능하도록 하는 기능을 수행한다. 또한, 상기 일반 원무용 단말기(50)와는 랜과 같은 내부 네트워크를 통해 접속되어

있을 수도 있다. 또한, 상기한 바와 같이 외부 공인 인증 시스템(60)과는 인터넷을 통해 접속할 수 있다.

<42> 다음으로, 환자정보 관리부(13)는 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30), 검사실 직원용 단말기(40), 일반 원무용 단말기(50) 중 적어도 어느 하나로 부터 입력된 환자 정보의 의료 정보를 관리하는 한편, 의사용 단말기(20)로부터 담당 환자에 대한 정보 요청이 있는 경우 해당 환자의 의료 정보를 추출하여 전송하는 기능을 수행한다.

<43> 이때, 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법을 구현하기 위한 표준화된 각종 진단명(병명), 수술명, 주증상, 간호 진술문(환자의 상태를 표현하기 위해 간호사들이 사용할 수 있는 문장), 약품명, 의사 진술문(환자 진료시에 환자의 상태를 표현하기 위해 의사들이 사용할 수 있는 문장), 각종 매핑 테이블 및 의학계에서 사용되는 각종 표준화된 코드(SNOMED CODE), ICNP CODE, ATC CODE 등) 정보와 같은 의료 정보들은 별도의 시스템 또는 관리부에서 관리될 수 있으나, 상기 환자정보 관리부(13)에서 통합적으로 관리될 수도 있다.

<44> 즉, 본 발명은 상기와 같은 각종 정보들을 체계적으로 표준화하여 상기 각 단말기의 웹 화면으로 전송하는 한편 각 웹화면으로부터 전송된 정보를 표준화하여 관리하기 위한 것이다.

<45> 다음으로, 이미지정보 관리부(14)는 상기한 각 단말기들 중 적어도 어느 하나로부터 입력된 이미지 정보를 관리하는 한편, 의사용 단말기(20)로부터 담당 환자에 대한 이미지 정보 요청이 있는 경우 해당 환자의 이미지 정보를 추출하여 전송하는 기능을 수행한다. 이때, 상기 이미지 정보란 일반적으로 엑스레이 촬영 사진, 내시경 사진, CT 촬영 사진 등과 같이 환자의 상태를 검사하기 위해 촬영된 각종 사진 등을 전자적으로 이미지화한 것을 말하는 것이며, 상기와 같은 사진 뿐만 아니라 각종 서류 또는 사진 등을 스캔하여 이미지화한 것도 포함하고 있다.

- <46> 다음으로, 일반원무 관리부(15)는 병원의 일반 관리 업무를 담당하고 있는 직원들이 일반 원무용 단말기(50)를 통해 입력한 원무 관련 정보를 관리하는 한편, 상기 일반 원무용 단말기(50) 및 또 다른 단말기들(20, 30, 40) 중 적어도 어느 하나로 부터 정보의 출력 요청이 있는 경우에 해당 단말기로 원무 관련 정보를 전송하는 기능을 수행한다.
- <47> 다음으로, 인증 관리부(16)는 네트워크(인터넷 또는 인트라넷)를 통해 서비스 제공 시스템(10)에 들어오는 각 사용자들에 대해 인증을 하는 기능을 수행한다. 즉, 의사, 간호사, 검사실 직원, 일반 병원 업무 담당 직원들이 단말기를 통해 서비스 제공 시스템에 접속하고자 하는 경우에, 접속이 허용된 사용자인지에 대한 인증절차를 수행하여 인증된 사용자에게만 접속을 허용하는 기능을 수행한다. 한편, 상기 서비스 제공 시스템처럼 병원내의 환자 정보들을 관리하는 시스템의 경우에는, 그 보안이 철저히 요구되며 따라서 자체적인 인증만으로는 미흡한 점이 있을 수 있으므로, 이 경우에는 상기 인트라넷에 접속된 내부 인증 시스템이 아닌 외부의 공인 인증 시스템(60)을 통해 인증절차를 수행할 수도 있다. 즉, 이러한 경우에는 상기 인증 관리부(16)는 사용자로부터 인증요청이 있는 경우 상기 사용자의 정보를 인터넷과 같은 네트워크를 통해 외부 공인 인증 시스템(60)으로 전송하여 인증절차를 수행한 후 그 결과에 따라 접속 여부를 결정짓게 할 수도 있다.
- <48> 마지막으로 제어부(10)는, 상기 인터페이스 및 각 부(13,14,15,16)를 제어하는 한편, 네트워크를 통해 각종 정보들을 상기 단말기들로 전송하거나 전송받는 기능을 수행한다.
- <49> 이때, 상기 인터페이스 및 각 부(12 내지 16)는 하나의 컴퓨터 또는 서버로 구현될 수도 있으며, 각종 장애에 대비하기 위하여 보조 시스템을 둘 수도 있다.
- <50> 한편, 본 발명에서 각종 의료정보들을 표준화 한다는 것은 크게 세가지 의미로 구분할 수 있다.

- <51> 첫째, 각 의사 또는 간호사들에 의해 다양한 명칭으로 사용되고 있는 용어들 예를 들어, 환자의 주증상에 대한 용어, 진단명, 수술명, 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어 등에 대해 각각 표준이 될 수 있는 용어(이하, 간단히 "표준용어"라 함)들을 선택하여 데이터베이스화 한다는 의미이다. 한편, 이하에서는 상기 각각의 표준용어들에 대한 개념을 크게 의사 관련 표준용어와 간호사 관련 표준용어로 구분하여 설명하도록 하겠다. 즉, 의사 관련 표준용어에는 환자의 주증상에 대한 용어(이하, 간단히 "주증상"이라 함), 진단명, 수술명, 의사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어(의사 진술문), 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어 등이 포함될 수 있으며, 간호사 관련 표준용어에는 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어(이하, 간단히 "간호 진술문")로 구분할 수 있다.
- <52> 둘째, 상기에서 선택된 표준용어들 중에 이미 국제적인 표준용어 또는 표준코드(이하, 간단히 "표준코드"라 함)가 존재하는 경우에 상기에서 선택된 표준용어들을 상기 표준코드와 매핑시킨다는 의미이다. 이때, 반드시 국제적인 표준코드이어야 할 필요는 없으며, 또한, 표준코드가 없는 경우에는 자체적인 표준코드를 제작하여 매핑시킬 수도 있다.
- <53> 셋째, 상기에서 선택된 각종 표준용어들을 상기 각 단말기에서 실행되는 웹화면을 통해 체계적으로 제공한다는 의미이다.
- <54> 이하에서는, 먼저 도 2a 내지 도 2g 를 참고하여 상기 첫째와 둘째 과정에 대해 설명한 다음에 도 3a 내지 도 3e 및 도 4a 내지 도 4h 를 참고하여 상기 셋째 과정에 대하여 설명하기로 하겠다.

- <55> 도 2a 는 본 발명에 적용되는 스노메드 매핑 테이블의 일실시예이며, 도 2b 내지 도 2g 는 간호진술문을 표준용어로 진술하는 방법을 나타낸 다양한 예시도이다.
- <56> 우선, 의료업계에서 사용되는 다양한 용어들을 표준용어로 데이터베이스화 하는 과정 및 각종 표준코드와 상기 표준용어를 매핑시키는 과정에 대하여 설명하기에 앞서 본 발명에 적용 되는 각종 의료관련 표준코드에 대하여 간단히 설명하도록 하겠다.
- <57> 현재, 의료업계에서 국제표준으로 사용되는 표준코드에는 다양한 종류가 있으며, 이하에 서는 의사 관련 표준코드와 간호사 관련 표준코드로 나누어 설명하도록 하겠다.
- <58> 먼저, 의사 관련 표준코드에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <59> 첫째, 아이시디(ICD : International Classification of Disease)(이하, 간단히 "ICD"라 함)가 있다. 상기 ICD는 1893년 처음 제정된 이후 1992년 ICD10까지 개정되었으며, 이 분류는 공통적인 특징을 가진 진단명, 예를 들어 공통적인 병인을 갖거나 공통적인 장기의 질환을 대 분류로 나누었다. 각각의 분류는 다시 세분류되어 각각의 진단명을 표기하였으며, 4~5개의 digit로 구성되어 있다. 1977년에 개정된 ICD-9은 병인, 해부학적 구조, 세부적인 형태에 따라 분류되어 있으며, 3 digit의 대분류(core classification)가 있고 추가적으로 4번째 digit가 십진법의 숫자로 추가된다. 4번째 digit인 경우 0~7의 수는 대분류에서 보다 자세한 질병분류 를 의미하고 8은 "other"를 9는 "nonspecified"를 의미한다. 진단명 이외에도 medical-specialty diagnosis, health-status, disablement, procedure, reason's for contact with healthcare provider(증상)에 관한 분류도 포함되어 있다. 그러나 ICD-9은 미국에서의 의 학 통계를 위한 코드로 부족한 면이 있어 이를 좀더 상세히 분류하여 4번째, 5번째의 digit를 추가한 ICD-9 CM(clinical modification)이 발표되어 이용되었다. 이는 미국에서 의료보험 수 가 등의 기본 코드로 이용되고 있다. ICD-10은 1992년에 제정되었는데 ICD-9에서 부족한 면을

일부 첨가, 수정한 것으로 영어 대문자와 2~3개의 숫자로 된 digit로 표현된다. 또한 치료후 발생하는 문제에 대한 코드가 새롭게 추가되었다. 최근 ICD-10CM과 의료처치 등에 관한 ICD-10-PCS(procedure coding system)이 발표되었다.

<60> 둘째, 유엠엘에스(UMLS : Unified Medical Language System)(이하, 간단히 "UMLS"라 함)는 다양한 정보 소스와 다양한 시스템에서 정보를 의학 정보를 효과적으로 수집하고 저장하며 저장된 정보를 제공하기 위해 1989년 개발되었다. 다양한 의학 정보의 수집과 저장에 가장 큰 걸림돌은 각 시스템이 서로다른 용어 체계를 사용한다는 것과 의학 정보의 소스가 아주 다양하다는 것이다. 이러한 사실은 의료 종사자와 의료 시스템 개발자 모두에게 장애가 된다. 상기 UMLS의 지식 체계는 크게 세부분으로 구성되어 있다. 개념의 Metathesaurus, Semantic network, Specialist Lexicon으로 구성되며 최근, Information source Map도 추가되었다. Metathesaurus는 UMLS의 중심 용어 요소로서 용어의 정의, 분류체계, 각 용어 체계에서 해당되는 용어와의 관계 등을 제공하고 있다. 60여개의 용어와 분류 체계를 통합하여 80만개의 개념과 190만개의 용어를 가지고 있다.

<61> 셋째, 스노메드(SNOMED)(이하, 간단히 "SNOMED"라 함)는 약 35년 이상의 기간동안 연구/개발되어 이용되고 있다. 이때, 용어에 대한 코드는 각 module에 해당하는 코드의 합성으로 이루어지고 있는데, 예를 들면

<62> T + M + E + F + D

<63> lung granuloma M. tuberculosis Fever Tuberculosis

<64> T-2800 M-44060 E-2001-07-29 F-03003 D-0188

- <65> 의 형태로 합성된다. 즉, 환자의 상태를 각각의 스노메드 코드를 결합하여 나타낼 수 있는 것이다.
- <66> 상기에서 설명된 스노메드 코드에 대하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <67> 즉, SNOMED CT는 미국 병리학회(College of American Pathologists)와 영국의 National Health Service의 공동작업으로 기존의 SNOMED RT와 Clinical Term Version 3(Read codes)를 결합하여 만든 표준 의학 용어 체계로서 2003년 1월 현재 두번째 판이 출시되었다. SNOMED는 의학 개념을 기초로 한 용어 체계로서 의학용어가 갖추어야 할 조건들을 충족시키고 있다. 14개의 상위 구조(Top hierarchy)를 가지며, 하나의 상위구조는 다양한 구조(granularity)를 포함하고 있다. 하나의 개념은 하나의 상위 구조에 속하고, 하나의 개념코드(concept identifier)를 가지며, 여러 유사어(descriptions)를 가진다. 각각의 개념들은 부모-자식 관계와 다수의 관련 관계(relationships)를 가지며, 복잡한 구조(multiple hierarchy)를 통하여 개념들이 구분되고, 분류된다. 용어의 개념(concepts), 유사어(descriptions)와 관계(relationships)는 SNOMED CT를 이루는 핵심 구조(core files)로서 각각은 개념 코드(concept identifier), 유사어 코드(description identifier), 관계 코드(relationship identifier)를 가지며, 개념 코드를 중심으로 연계되어 있다. SNOMED CT는 ICD-9-CM, ICD-O, ICD-10(영국 버전)의 의학 분류와 간호용어인 NIC, NANDA와 연계 정보를 제공하고 있으며, 미국식 영어와 영국식 영어 및 스페인어 버전으로 제공되고 있다.
- <68> 스노메드 코드의 핵심구조에 대한 설명은 다음과 같다. 즉, 2003년 현재, 344,549개의 유일한 개념을 개념 테이블(concepts table)에 포함하고 있으며, 913,696개의 유사어를 유사어 테이블(descriptions table)에 지니고 있다. 각 개념들은 부모-자식 관계(IsA relationships)를 포함하여 다양한 관계로서 연결되어 있으며 총 1,324,152개의 관계를 관계 테이블

(relationships table)에 담고 있다. 각각의 개념은 사용되어지는 상태 정보(ConceptStatus, DescriptionStatus, RelationshipStatus)를 가지고 있는데, 현재 사용 중인 개념(current), 사용되고 있지 않은 개념(retired, duplicated, outdated, ambiguous, erroneous, inappropriate, non-current), 정의가 수정된 개념(moved elsewhere), 제한된 범위의 개념(limited)으로 구분되어 있다.

<69> 스노메드 코드의 기타 구조에 대한 설명은 다음과 같다. 즉, SNOMED CT는 특정 영역 혹은 기관에 특이한 용어 개념을 구분지을 수 있는 하위세트 도구(Subset mechanism)를 제공하며, LOINC, ICD-9-CM, ICD-O, ICD-10과의 연계 테이블(Cross-mapping mechanism)을 제공한다. 또한 각 개념 및 테이블 구조의 버전을 관리하고 있으며(History mechanism) 각 기관에 적합하게 SNOMED를 적용할 수 있도록 용어 개발자들에게 개발 도구(developer toolkit)도 함께 제공하고 있다.

<70> 스노메드 코드와 관련된 부가적인 검색 도구로는 CLUE browser가 있으며, 상기 CLUE(the CIC look up engine) 검색화면은 SNOMED CT를 이용하는 사용자들에게 기본적으로 제공되는 검색 도구로서 영국의 CIC(the Clinical Information Consultancy)에서 제작되어 미국병리학회를 통하여 배포되고 있다. CLUE 검색 화면을 통하여 용어의 개념, 관계, 유사어와 개념이 속한 구조를 손쉽게 파악할 수 있다.

<71> 한편, 상기에서 설명된 표준코드 이외에도, 메쉬(MeSH : Medical Subject Headings) 및 Read Clinical Codes와 같은 표준코드들이 이용되고 있다.

<72> 이때, 상기 각 코드들 중 적어도 어느 하나를 이용하여 표준화시킬 수 있으나 각 표준코드의 특성을 고려해 볼 때 각종 주증상, 진단명, 수술명 등의 의료 정보들을 상기 SNOMED CODE

와 매핑시키는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 그 이유로는 상기 SNOMED 코드가 상기에서 언급된 코드들 중에서 임상 개념을 가장 풍부하게 표현할 수 있기 때문이다.

<73> 다음으로, 간호사 관련 표준코드에 대해 설명하면 다음과 같다.

<74> 즉, 상기에서는 의료업계 중 특히 의사들의 진료행위와 관련된 국제 표준코드에 대하여 설명하였으며, 이하에서는 의료업계 중 특히 간호사의 간호행위와 관련된 국제표준에 대하여 설명하도록 하겠다.

<75> 간호행위와 관련된 국제표준에는 아이시엔피(ICNP : International Classification for Nursing Practice)(이하, 간단히 "ICNP"라 함)가 있다.

<76> 상기 ICNP는 1999년 ICN(국제간호협의회)(이하, 간단히 "ICN"이라 함)에서 개발한 것이며, 상기 ICNP의 개발목적은 간호실무를 서술할 수 있는 간호용어 통합틀을 제공하기 위한 것이다. 즉, 간호현상(문제), 간호활동(중재), 간호결과(반응)를 포괄하는 각종 간호관련 정보를 서술할 수 있는 표준코드인 것이다.

<77> 이때, 상기 SNOMED 코드가 의사의 진료행위와 관련된 의료 정보의 기술에 이용되는 것과 같이 상기 ICNP 코드는 간호 행위와 관련된 각종 의료 정보의 기술에 이용될 수 있다. 또한, 상기 SNOMED 코드 및 ICNP 코드외에도 상기에서 언급된 또 다른 코드들이 사용될 수 있으며, SNOMED 코드가 간호사의 각종 간호 행위와 관련된 의료 정보의 기술에도 이용될 수 있으며, 그 반대의 이용도 가능하다.

<78> 한편, 이하에서는 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법을 위한 표준용어의 데이터베이스화 방법 및 상기 표준용어들을 상기에서 설명된 각종 표준코드와 매핑시키는 방법에 대하여 설명하도록 하겠다.

<79> 이때, 본 발명에서의 용어표준화 범위는 상기에서 언급한 바와 같이, 의사관련 표준용어와 간호사 관련 표준용어로 크게 나눌 수 있으며, 의사 관련 표준용어 중에서는 특히, 주증상, 진단명, 수술명을 그 예로 하여 설명하는 한편, 간호사 관련 표준용어로는 간호 진술문을 그 예로 하여 설명하도록 하겠다. 그러나, 본 발명은 상기 표준용어에만 한정되는 것은 아니며, 의사 진술문, 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어외에도 임상병리검사, 처치명 및 각종 자유기술문(free-text)에도 적용될 수 있다.

<80> 먼저, 상기한 바와 같은 각종 의료정보 중 특히 주증상에 대한 용어 표준화의 경우는 수 년간에 걸쳐 병원에서 구축한 입원기록지 분석 및 사용자에게 대한 설문조사를 통하여 이루어질 수 있다. 한편, 서울 대학교 병원을 예로 할 때 조사된 총 주증상의 종류는 80,699건에 달하며 이중 2회 이상 입력된 주증상이 10,728건, 100회 이상 입력된 주증상이 187건에 달하는 것으로 분석되었다. 즉, 본 발명에서는 상기와 같은 분석을 통해 가장 보편적으로 이용되고 있는 주증상 용어를 선별하여 상기 의료 정보 제공 시스템에 이용하는 한편, 상기 주증상 용어를 SNOMED 코드 또는 ICNP 코드와 매핑시키므로써, 국내의 다수 병원간 또는 국제적으로 의료정보의 공유를 원활하게 할 수 있다. 즉, 각 병원의 의료 정보 제공 시스템은 표준용어를 사용함으로써 용어사용의 혼란을 막을 수 있으며, 상기 표준용어를 전국적인 병원에서 사용할 수 있게 되어 전국적인 의료 정보의 표준화가 가능하며 더 나아가 상기 표준용어를 국제 표준코드와 매핑시키므로써, 전세계적인 의료정보의 공유가 가능하게 되는 것이다.

<81> 상기 주증상(또는 주소라고도 함)에 대한 용어 표준화의 의의 및 과정을 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<82> 먼저, 주소의 정리를 위해 연간 약 3만건 내외의 입원이 이루어지는 서울대학교 병원의, 지난 7년간 약 23만 5천 여건의 전산화된 퇴원요약지에서 주소를 추출하였다. 즉, 235,426 건의 퇴원요약지에서 93.5%인 220,200건의 주소가 입력이 되었다.

<83> 다음으로, 주소의 정규화(normalization)과정에 대한 설명은 다음과 같다. 즉, 주소에 입력된 내용들을 각각 하나의 의미 별로 분리한 후, 단어 철자를 기준으로 정렬하였으며, 주소의 오타, 약어, 축약어는 전체 철자로 복원하였고, 의미가 불명확한 주소는 제외하였다. 주소는 주 개념(main concept), 개념 변환자(qualifier)와 개념 구분자(modifier)로 분리하였다. 개념 변환자는 용어의 주 개념을 일시적 혹은 관리적인 면에서 변환시키는 단어 혹은 어절로서, 예를 들어 과거상태(history of), 주 개념의 상태(status post, ruled out) 등을 표현하는 것으로 정의하였다. 개념 구분자는 주 개념을 임상적인 면에서 의미를 변화시키는 단어 혹은 어절로서, 예를 들어, 증상의 심한 정도(severe, moderate, mild), 병기(stage I) 등을 표현하는 것으로 정의하였다²¹. 주 개념의 단어(Term) 선택은 실제 임상에서 사용할 수 있는 최소 개념 단위로 정의하였고, 각 과의 전임의 명이 선택하였다. 예를 들어, 원자 개념(atomic concept) 중 통증(pain)인 경우, 임상에서 효과적으로 이용하기 위하여 복통(abdominal pain), 우상복부 통증(right upper quadrant pain) 등도 주 개념 단어(Term)에 포함하였다. 구분된 주소의 주 개념들을 다시 철자와 개념 기준으로 정렬한 후, 대표 주소 6317개를 추출하여 분석 대상으로 삼았다.

<84> 다음으로, 대표 주소와 상기에서 설명한 SNOMED CT의 연계에 대한 설명은 다음과 같다. 즉, 대표주소와 SNOMED CT의 개념(concept)을 연계하는 것을 원칙으로 하였으며, pre-coordinated mapping을 원칙으로 하였다. 즉, SNOMED CT의 concepts table에서 검색하여 concept identifier를 대표 주소에 부여하였으며, 대표 주소와 개념이 일치하지 않을 때는 주

소와 유사하거나 주소보다 넓은 개념으로 SNOMED CT에서 검색하여 연계하였다. 연계 작업을 위하여 몇가지 원칙을 세우고 접근하였다. 첫째, 동일한 철자가 다양한 개념에 속하는 경우 주소의 성격에 가장 적합한 개념을 선택하였다. 예를 들어 mass는 mass(morphologic abnormality; conceptid=4147007)와 mass(a measure of quantity of matter (property) (qualifier value); conceptid=118538004)의 두 개념이 검색되는데, 주소에 적합한 mass(morphologic abnormality; conceptid=4147007)를 선택하였다. 둘째, SNOMED에서 부모-자식 관계 및 여타 관계가 동일하고, 다수의 개념으로 분리되어 있으며, 임상적으로 판단하여 두 개념의 차이가 모호한 경우는 일관성 있게 하나의 용어를 취하여 연계하였다. 예를 들어, anorexia로 검색하는 경우 finding of quantity of appetite의 부모 구조 아래, loss of appetite (finding), appetite loss - anorexia (finding)가 검색되며, 이들의 관계는 IsA 관계만을 공통적으로 가지고 있다. 이 경우 appetite loss - anorexia (finding)를 취하였다. 셋째, 대표 주소의 의미가 SNOMED CT에서 세분화 되어 있는 경우 주소의 포괄적인 의미를 나타낼 수 있는 상위 개념을 취하였다. 예를 들어, 주소의 weight loss를 SNOMED CT에서 검색하면 weight loss finding(finding)의 개념 아래에 abnormal weight loss(finding)와 excessive weight loss(finding)의 두 개념이 검색되는데, 대표 주소에서 abnormal weight loss인지 excessive weight loss인지가 불명확한 경우 이 두 개념의 상위 개념인 weight loss finding(finding)을 취하였다. 넷째, 동일한 개념, 동일한 철자의 주소가 중복된 개념 상태(concept status)를 갖는 경우 현재 사용되고 있는 current status를 취하였다. 예를 들어, nausea를 검색하는 경우 current status를 가지는 nausea (finding)과 limited status를 가지는 nausea NOS (finidng)를 찾을 수 있는데, 이 경우 nauses(finding)을 선택하였다. 다섯째, SNOMED CT의 개념 중 NOS, not specified, unspecified 등과 같이 중복되거나 불확실한 개념은 가급적 선택하지 않았다.

- <85> 다음으로, 연계된 주소의 정리에 대한 설명은 다음과 같다. SNOMED CT와 연계가 완성된 주소는 다음과 같은 분류로 나누어 정리하였다. 첫째, 대표 주소와 SNOMED CT의 개념이 정확히 일치하는 경우, SNOMED CT의 개념이 대표 주소에 비하여 넓은 의미인 경우, 대표 주소의 개념이 SNOMED CT 개념보다 넓은 경우, 대표주소와 SNOMED CT 개념이 일치하거나 포괄적이지 않고 일부만 겹치는 경우, 전혀 일치하지 않는 경우로 나누어 정리하였다. 둘째, 연계된 주소는 SNOMED의 상위 구조(Top-hierarchy)에 따라 구분하여 비교하였다. 셋째, pre-coordinated mapping으로 연계할 수 없는 경우 post-coordinated mapping 방법으로 다시 연계하였다.
- <86> 다음으로, 주소 세트의 적용에 대한 설명은 다음과 같다. 즉, 정리된 주소 세트를 사용자들(의료진들)에게 공개하여 사용자들의 반응을 두 부분으로 나누어 시행하였다. 첫째, 사용자들이 빈번히 사용하리라고 예상하는 주소를 조사하여, 주소세트에 포함되는지 여부와 둘째, 추가되어야 할 주소를 조사하였다.
- <87> 또한, 상기 진단명의 경우에도 현재 사용되고 있는 다수의 진단명을 분석하거나 각종 설문을 통해 사용자가 필요로 하는 진단명을 분석하여 가장 이용빈도가 높은 진단명을 선택하여 표준용어로 채택하는 한편 국제 표준코드와 매핑시키게 되는 것이다.
- <88> 또한, 수술명의 경우에는 현재 이루어지고 있는 수술진단명, 보험 청구를 위한 EDI 코드, 사용자가 필요로 하는 수술명의 조사를 통해 확보한 용어중 빈도수 및 용어의 정확성 등을 고려하여 표준용어로 채택하는 한편 국제 표준코드와 매핑시키게 되는 것이다.
- <89> 또한, 상기에서 언급된 각종 의료정보에 대하여도 상기와 같은 방법을 통해 표준용어로 채택하는 한편 국제 표준코드와 매핑시키게 되는 것이다.

- <90> 한편, 상기 국제 표준코드와 매핑시키는 방법에 있어서는 하나의 표준용어가 하나의 표준코드와 1대1로 매핑되도록 하는 것이 바람직하나, 경우에 따라서는 다대일, 일대다, 다대다의 매핑도 가능하다. 즉, 여러개의 표준용어가 하나의 표준코드와 매핑될 수 있는 것이며, 그 반대의 개념도 가능하다는 것이다.
- <91> 상기한 바와 같은 SNOMED CODE의 매핑 예를 도 2a 에 도시하였다. 즉, 도 2a 는 본 발명에 적용되는 스노메드 매핑 방법의 일실시예로서, 특히 진단명에 사용되는 각종 용어들을 스노메드 코드와 매핑시킨 예를 나타낸 것이다.
- <92> 도면에 도시된 바와 같이 본 발명에 적용되는 스노메드 매핑 테이블에는, 서비스 제공 시스템(10) 내부에서 사용되는 내부코드와 내부 용어명이 있으며, 그와 매핑되는 스노메드 코드와, 스노메드 네임, 스노메드 그룹이 있다. 또한, 내부분류는 본 발명이 적용되는 상기 서비스 제공 시스템(10)에서 사용되는 구분으로써, 진단명, 주증상, 수술명 등으로 구분하여 관리할 수 있다.
- <93> 즉, 도 2a 에 도시된 바와 같은 스노메드 매핑 테이블을 통해 각 병원 또는 각 의사들마다 다양한 형태로 사용되는 수많은 의학 용어들 중 표준으로 사용될 수 있는 용어들을 정리하여 표준화 시키는 한편, 국제적인 스노메드 코드와 매핑시키므로써, 의학용어의 국내적인 전산화 뿐만 아니라 국제적인 전산화가 가능하도록 하였다. 한편, 도 2a 에 도시된 매핑 테이블들은 서비스 제공 시스템에 저장되어 관리된다.
- <94> 다음으로, 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어(간호 진술문)에 대하여도 상기와 같은 표준용어의 선택 및 표준코드와의 매핑이 가능하다. 이때, 상기 간호사들이 사용하는 용어는 다시 간호현상(문제), 간호활동(중재), 간호결과(반응)에 따른 용어들로 세분하여 관리할 수도 있다.

- <95> 이때, 간호현상(Nursing Phenomena)은, 다시 간호실무 초점(Focus), 판단(Judgment), 빈도(Frequency), 기간(Time), 위치(Topology), 신체부위(Body site), 가능성(Likelihood), 분포(Distribution) 등으로 재 분류하여 관리할 수 있다.
- <96> 즉, 간호실무 초점(Focus)은 사회적 책임으로 기술되는 관심 영역이면서 전문간호실무의 전문적, 개념적 틀로서, 예를 들어, 통증, 자궁십, 쇠약, 초점에서 가족, 지역사회는 비분배적 판단, 즉 집단적 판단에 해당되는 내용이다. 또한, 판단(Judgment)은 간호현상과 관련한 전문 간호실무의 임상적 의견, 추론 또는 결정. 간호현상 강도의 상체적 질이나 표현의 정도를 포함한다. 또한, 빈도(Frequency)는 일정 시간 동안 나타나는 간호현상의 발생이나 반복 회수, 예를 들어 간헐적, 자주 등의 개념이 포함된다. 또한, 기간(Time)은 간호현상이 지속되는 시간 길이 등의 개념이 포함된다. 또한 위치(Topology)는 신체 중앙선과 관련된 해부학적 영역 또는 간호현상의 해부학적 범위, 예를 들어 오른쪽, 왼쪽, 부분, 전체 등의 개념이 포함된다. 또한, 신체부위(Body site)는 간호현상이 나타나는 해부학적 위치, 예를 들어 눈, 손가락 등의 개념이 포함된다. 또한, 가능성(Likelihood)은 간호현상의 발생 확률이나 가능성, 예를 들어 위협성, 잠재성(chance) 등의 개념이 포함된다. 또한, 분포(Distribution)는 간호현상을 가지고 있는 것으로 여겨지는 객체, 보유자(bearer)의 의미, 분배적 판단에 해당되며 예를 들어 개인, 가족, 지역사회 등의 개념이 포함된다.
- <97> 한편, 간호활동(Nursing Action)의 경우에는 활동의 종류(Action Type)[간호행위를 통해 수행된 활동 예)교육, 삽입, 모니터링], 대상(Target)[간호행위에 의해 영향을 받는 객체 또는 간호활동 내용을 전달하는 객체 예)통증, 영아, 가정서비스], 수단(Means)[간호활동을 수행하는 데 사용되는 객체. 수단에는 기구(간호활동에 사용되는 도구), 서비스(간호활동에 이용되는 특정 업무나 계획)이 포함된다. 예)밴드, 방광훈련 기술, 퇴원절차], 시간(Time)[간호활동

이 제공되는 시점(time point(event) ; 구분되는 순간으로 정의되는)과 시간 간격(time intervals (episodes) ; 두 사건 간의 기간으로 정의되는)이 포함된다. 예)퇴원시, 수술중, 산전], 위치(Topology)[신체 중앙선과 관련된 해부학적 영역 또는 간호현상의 해부학적 범위, 예)오른쪽, 왼쪽, 부분, 전체], 신체부위/장소(Location)[간호활동이 이루어지는 해부학적 위치와 장소적 위치. 신체부위는 해부학적 부위나 위치, 장소는 간호활동이 이루어지는 공간적 위치를 의미한다. 예)머리, 팔, 집, 직장], 경로(Route)[간호활동이 수행되는 경로, 예)구강, 피하], 수혜자(Beneficiary)[수행된 간호활동으로 이익을 얻는 객체 예)개인, 그룹] 등의 세부 개념을 포함하고 있다.

<98> 한편, 도 2b 내지 도 2g 는 간호진술문을 표준용어로 진술하는 방법을 나타낸 다양한 예시도로서, 상기에서 설명한 간호현상을 표준용어로 진술하는 예를 나타내고 있다. 즉, 각각 표준용어로 분류된 용어들을 개별적으로 선택하여 하나의 간호용 진술문을 만드는 예를 나타낸 것이다. 즉, 도면에 도시된 바와 같이 간호사는 간호사용 단말기(20)에 출력되는 간호사용 웹화면을 통해 제공되는 표준용어들을 선택하여 결합시키므로써 하나의 완성된 간호용 진술문을 상기 웹화면을 통해 입력할 수 있게 되는 것이다. 또한, 입력된 각각의 표준용어들은 국제 표준코드와 매핑되어 있으므로 해당 표준용어를 선택하게 되면, 상기 표준용어가 사용된 환자의 정보를 열람할 수 있게 되는 것이다. 또한, 상기와 같은 방법을 이용하여 의사는 의사용 단말기(30)에서 의사용 진술문을 입력할 수도 있다.

<99> 즉, 도 2b 및 도 2c 는 간호현상과 간호진단을 나타낸 것이며, 도 2d 및 도 2e 는 간호활동과 간호증재를 나타낸 것이고, 도 2f 및 도 2g 는 간호현상과 간호결과를 나타낸 것이다.

- <100> 상기한 바와 같은 방법에 의해 각종 의료정보들은 표준용어로 데이터베이스화 되는 한편, 각종 국제 표준코드들과 매핑되어 상기 환자정보 관리부(13) 또는 별도의 관리부를 통해 관리되다.
- <101> 한편, 이하에서는 도 3a 내지 도 3e 및 도 4a 내지 도 4h 를 참조하여 상기와 같은 표준 용어를 웹화면을 통해 관리하거나 이용하는 방법에 대하여 설명하도록 하겠다.
- <102> 도 3a 내지 도 3e 는 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법 중 의사용 표준용어를 의사용 웹화면을 통해 제공하는 방법의 다양한 예시도이며, 도 4a 내지 도 4h 는 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법 중 간호사용 표준용어를 간호사용 웹화면을 통해 제공하는 방법의 다양한 예시도이다.
- <103> 즉, 상기에서 설명한 각 표준용어들은 상기 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30), 검사실 직원용 단말기(40), 일반 원무용 단말기(50)의 각 웹화면을 통해 메뉴 또는 체크 가능한 형태로 제공되어 사용자에게 선택되어 이용될 수 있으며, 또한, 상기 웹화면의 관리자들은 상기 웹화면을 통해, 상기 표준용어들을 새롭게 등록하거나 삭제 또는 수정하는 등의 각종 관리활동을 수행할 수 있게 된다.
- <104> 이때, 상기 표준용어가 상기 웹화면에 표현되는 방법은 크게 다음의 세가지로 나뉘어질 수 있다.
- <105> 먼저, 상기 각각의 표준용어들이 하나의 체크항목으로 선택될 수 있도록 제공되는 방법이다. 예를 들어, 의사용 웹화면에서 환자의 주증상을 입력하고자 하는 경우 주증상과 관련된 다수의 표준용어들을 상기 웹화면을 통해 제공하게 되면, 의사는 상기 주증상과 관련된 다수의

표준용어들에서 원하는 주증상 표준용어를 선택 또는 체크하게 되며, 이때 선택 또는 체크된 주증상 표준용어는 상기 환자의 주증상 정보로 상기 환자정보 관리부(13)에 저장되는 것이다.

<106> 다음으로, 단순히 상기와 같은 선택 또는 체크 사항이 아닌 진술문 기록에 적용될 수 있다. 즉, 환자의 간호중에 발생하는 환자의 각종 상태에 대한 진술문(간호 진술문)을 작성하고자 할 때, 간호사는 상기 표준용어들 중에서 각 항목별로 해당하는 항목을 선택하게 되며, 이때 상기 제어부(12)는 선택된 상기 항목들을 조합하여 하나의 진술문을 만드는 방법이다(도 2b 내지 도 2g 참조).

<107> 다음으로, 상기와 같은 각종 표준용어들을 상기 웹화면들을 통해 관리하는 방법이다.

<108> 이하에서는, 상기 세가지 방법이 웹화면을 통해 구현되는 방법을 도면을 참조하여 설명하도록 하겠다.

<109> 즉, 도 3a 는 의사용 단말기(20)에서 출력될 수 있는 의사용 웹화면을 나타낸 것으로써, 특히 환자의 주증상 정보를 입력할 수 있는 환자정보 입력부(150)를 나타낸 것이다. 도면에 도시된 바와 같이 환자의 주증상을 표현할 수 있는 다양한 표준용어(154a-11)가 출력되어 있으며, 이때 의사는 환자의 상태를 진료하는 중에 환자의 증상을 파악하여 상기 표준용어 중 상기 환자와 관련된 주증상 표준용어를 선택하게 되다. 이때, 선택된 주증상 표준용어는 별도의 창에 표현될 수 있으며(154a-12), 원하는 주증상에 대해 모든 표준용어를 찾은 후 저장을 하게 되면 입력된 상기 주증상 정보들은 상기 환자 정보 관리부(13)에 저장된다. 이후, 각 웹화면에서 상기 주증상을 원하는 요청이 있는 경우 해당 웹화면을 통해 상기 주증상 정보를 전송하게 출력하게 된다.

- <110> 다음으로, 도 3b 및 도 3d 는 의사관련 표준용어들 중 특히 주증상(주소), 진단명 및 수술명을 상기 의사용 웹화면의 대화상자를 통해 제공되는 일예를 나타낸 것으로써, 자주 사용하는 용어의 세트를 개인이나 과별로 관리하여 사용할 수 있도록 한 것이다. 즉, 도면에 도시된 바와 같은 대화상자를 통해 의사관련 표준용어들을 정리하는 한편, 의사들은 상기 대화상자를 통해 표준용어들을 검색하여 사용하거나 등록할 수 있게 되는 것이며, 특히, 도 3e 는 의사가 환자의 진찰 시 표준화된 진단명을 검색 및 선택하여 등록할 수 있도록 한 화면을 나타낸 것이다.
- <111> 이때, 도 3b 내지 도 3e 에 도시된 각 표준용어들은 상기한 바와 같은 표준화 과정을 통해 선택된 것들이며, 표준코드와 매핑되어 서비스 제공 시스템에 저장되어 관리된다.
- <112> 다음으로, 도 4a 내지 도 4g 는 간호사용 표준용어의 관리화면을 나타낸 것으로서, 일반 간호사가 아닌 권한을 가진 관리자만이 사용할 수 있는 화면을 나타낸 것이다.
- <113> 즉, 도 4a 내지 도 4g 에 도시된 화면들은, 관리자가 간호사용 표준용어를 추가하거나 수정 또는 삭제할 수 있는 웹화면상의 대화상자를 나타낸 것이다.
- <114> 먼저, 도 4a 는 ICNP 관리 화면의 일예시도로서, 각종 간호사용 표준용어를 표준코드(ICNP)와 매핑시킬 수 있는 화면이다.
- <115> 다음으로, 도 4b 는 표준 진술문(간호 진술문 작성시 사용되는 진술문, 이하 동일)의 관리화면으로써, 간호일지를 기록하는데에 필요한 각종 표준 진술문을 미리 조합하여 작성해 놓을 수 있는 화면이다. 즉, 도 4b 는 각각의 간호사용 표준용어들을 조합하여 하나의 표준 진술문 형태로 작성할 수 있도록 한 웹화면이다.

- <116> 다음으로, 도 4c 는 표준 진술문의 근거를 조회하는 화면으로써, 도 4b 에서 설정된 표준 진술문의 근거를 조회할 수 있는 화면이다.
- <117> 다음으로, 도 4d 는 기본적인 간호사용 표준용어들을 정의하고 관리하는 화면이며, 도 4e 는 표준 진술문의 구조(tree)를 관리할 수 있는 화면을 나타낸 것이다.
- <118> 다음으로, 도 4f 는 표준 진술문과 연결되는 속성을 관리할 수 있는 화면이며, 도 4g 는 간호 단위별로 진술문을 구성하여 관리할 수 있는 화면을 나타낸 것이다.
- <119> 마지막으로 도 4h 는 간호사용 웹화면에서 제공되는 간호일지 기록란에 상기에서 설명된 표준 진술문들을 이용하여 환자에 대한 간호일지를 입력하는 상태를 나타낸 것이다.
- <120> 즉, 도 4h 는 일반 간호사들이 사용할 수 있도록 간호사용 단말기(30)에서 출력되는 간호사용 웹화면을 나타낸 것으로써, 특히 환자에 대한 간호일지를 입력할 수 있는 환자정보 입출력부(250)를 나타낸 것이다. 즉, 간호사는 상기 웹화면을 통해 제공되는 다양한 메뉴들 중 간호일지 단축 아이콘(220b)을 선택하게 되면, 도 4h 과 같은 간호일지 입력화면을 볼 수 있으며, 이때 상기 환자정보 입출력부(250)에는 날짜별로 환자를 간호하는 도중에 발생하는 진술문들을 선택할 수 있는 선택창(250-20)이 출력된다.
- <121> 이때, 간호사는 환자의 상태를 표시할 수 있는 표준 진술문을 상기 선택창에서 선택하여 클릭한 후 저장을 하게 되며, 이때 선택된 내용들은 간호일지란(250-30)에 표시되는 한편 환자정보 관리부(13)로 전송되어 상기 환자의 또 다른 정보들과 함께 저장된다. 즉, 상기에서 설명된 표준 진술문들을 다시 선택 및 조합하므로써 간호 진술문이 완성되는 것이다. 그러나, 선택된 표준 진술문 하나가 간호 진술문이 되어 저장될 수도 있다.

<122> 즉, 상기 선택창(250-20)에 출력되는 각 항목들은 상기에서 언급한 방법에 따라 표준화된 표준용어들 및 그 조합으로써, 상기 도 4a 내지 도 4g 를 통해 등록되거나 관리되는 진술문들이다.

<123> 한편, 상기에서 설명된 본 발명에 따른 의료 정보의 전산 표준화 방법을 이용함으로써, 현재 국내외에서 다양한 표현방식으로 사용되는 의료정보를 표준화시킬 수 있을 뿐만 아니라 환자에 대한 진료 및 간호에 있어서 필요한 정보들을 보다 간편하고 정확하게 입력 및 열람할 수 있게 되는 것이다.

<124> 이상의 본 발명은 상기에서 기술된 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자들에 의해 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부된 청구항에서 정의되는 본 발명의 취지와 범위에 포함된다.

【발명의 효과】

<125> 상기와 같은 본 발명은 현재 국내외에서 다양한 표현방식으로 사용되는 의료정보를 표준화시킬 수 있을 뿐만 아니라 환자에 대한 진료 및 간호에 있어서 필요한 정보들을 보다 간편하고 정확하게 입력 및 열람할 수 있도록 한다는 우수한 효과가 있다.

<126> 또한, 본 발명은 의사, 간호사, 검사실 직원의 단말기에서 구현되는 의료정보 관리 방법에 적용될 수 있으며, 이에 따라 의사, 간호사, 검사실 직원은 네트워크를 통해 환자의 진료, 간호, 검사 및 치료 결과를 공유할 수 있게 되므로 보다 신속하고 정확하게 환자에 대한 진료를 할 수 있게 된다는 우수한 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

의료정보 제공 시스템에 적용되는 의료 정보의 전산 표준화 방법에 있어서,

의사 또는 간호사들에 의해 다양한 명칭으로 사용되고 있는 용어인 환자의 주증상에 대한 용어, 진단명, 수술명, 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어, 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어들 중 적어도 어느 하나의 항목에 속하는 다수의 용어들을 표준용어로 선택하여 데이터베이스화 하는 제 1 단계; 및

상기 표준용어들을 네트워크를 통해 접속되어 있는 의사용 단말기(20), 간호사용 단말기(30), 검사실 직원용 단말기(40) 및 일반 원무용 단말기(50) 중 적어도 어느 하나의 단말기에서 실행되는 웹화면을 통해 제공하는 제 2 단계

를 포함하되,

상기 제 2 단계에서 상기 표준용어들을 상기 웹화면을 통해 제공하는 방법으로는,

상기 표준용어들을 하나의 선택 또는 체크 항목으로 제공하는 방법 또는 진술문 기록에 적용될 수 있는 선택 항목으로 제공하는 것을 특징으로 하는 의료 정보의 전산 표준화 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기에서 선택된 표준용어들 중 국제적인 표준코드가 존재하는 경우에는 상기에서 선택된 표준용어들을 상기 표준코드와 매핑시키는 제 3 단계

를 더 포함하는 의료 정보의 전산 표준화 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 표준용어들을 하나의 선택 또는 체크 항목으로 제공하는 방법에는, 환자의 주증상에 대한 용어, 진단명, 수술명, 의사들이 사용하는 처방 용어, 약물 용어들 중 적어도 어느 하나에 적용될 수 있는 것을 특징으로 하는 의료 정보의 전산 표준화 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 표준용어들을 진술문 기록에 적용될 수 있는 선택 항목으로 제공하는 방법에는, 간호사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어 또는 의사들이 환자의 상태를 기록할 때 사용되는 용어가 적용될 수 있는 것을 특징으로 하는 의료 정보의 전산 표준화 방법.

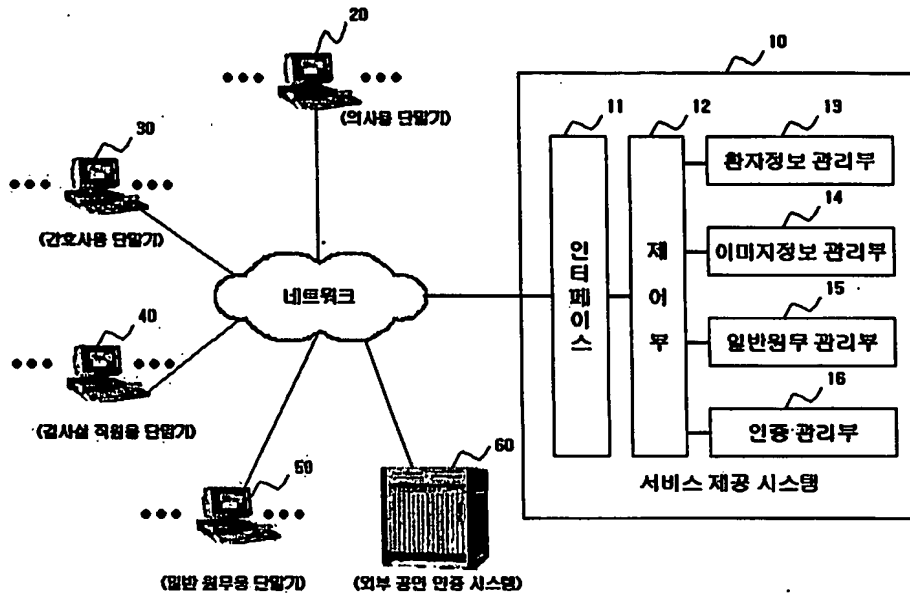
【청구항 5】

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표준용어에 대한 수정기능, 삭제기능, 추가기능, 표준 진술문 작성 기능 중 적어도 어느하나를 상기 웹화면을 통해 제공할 수 있는 것을 특징으로 하는 의료 정보의 전산 표준화 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2a】

내부코드	내부 용어명	Snomed cd	Snomed name	Snomed 그룹	내부분류
73190	muscle disease	75047002	Disorder of skeletal muscle (disorder)	D1-50008	진단명
73191	channelopathy	106174000	Function AND/OR dysfunction of axon (observable entity)	F-A80F9	진단명
73192	myotonia	3434004	Myotonia (finding)	F-11430	진단명
73193	myotonia atrophica	193237003	Myotonic disorder (disorder)	D1-5000C	진단명
73194	myotonia congenita	57938005	Congenital myotonia, autosomal dominant form (disorder)	DA-51322	진단명
73195	Generalized myotonia(Becker)	20305008	Congenital myotonia, autosomal recessive form (disorder)	DA-51324	진단명
73196	Myotonia levior(DeJong)	8960007	Myotonia levior (disorder)	DA-51344	진단명
73197	Myotonia fluctuans	193237003	Myotonic disorder (disorder)	D1-5000C	진단명
73198	Myotonia permanens	193237003	Myotonic disorder (disorder)	D1-5000C	진단명
73199	Acetazolamide-responsive myotonia	3434004	Myotonia (finding)	F-11430	진단명

【도 2b】

선택된 간호현상 속	선택된 개념이나 속성
간호현상의 초점	통증
판단	심함(매우 높은 정도)
빈도	간헐적
범위	왼쪽
신체부위	다리
간호진단 : 심함(매우 높은 정도로) 통증 간헐적인 심함(매우 높은 정도로) 통증 다리의 간헐적인 심함(매우 높은 정도로) 통증 왼쪽 다리의 간헐적인 심함(매우 높은 정도로) 통증	

【도 2c】

선택된 간호현상 속	선택된 개념이나 속성
간호현상의 초점	돌봄제공자 역할
판단	비효과적(적은 정도로)
가능성	매우 높은 가능성
보유자	가족
간호진단 : 비효과적인(적은 정도로) 돌봄제공자 역할 비효과적인(적은 정도로) 돌봄제공자 역할의 매우 높은 가능성 가족의 비효과적인(적은 정도로) 돌봄제공자 역할의 매우 높은 가능성	

【도 2d】

선택된 간호활동 속	선택된 개념이나 속성
간호활동의 종류	완화
대상	통증
수혜자	개인(환자)
수단	찬물주머니
간호중재 : 찬물주머니로 환자의 통증 완화	

【도 2e】

선택된 간호활동 속	선택된 개념이나 속성
간호활동의 종류	교육
대상	돌봄제공자 역할
수혜자	가족
수단	교육자료
간호중재 : 교육자료를 이용한 가족의 돌봄제공자 역할 교육	

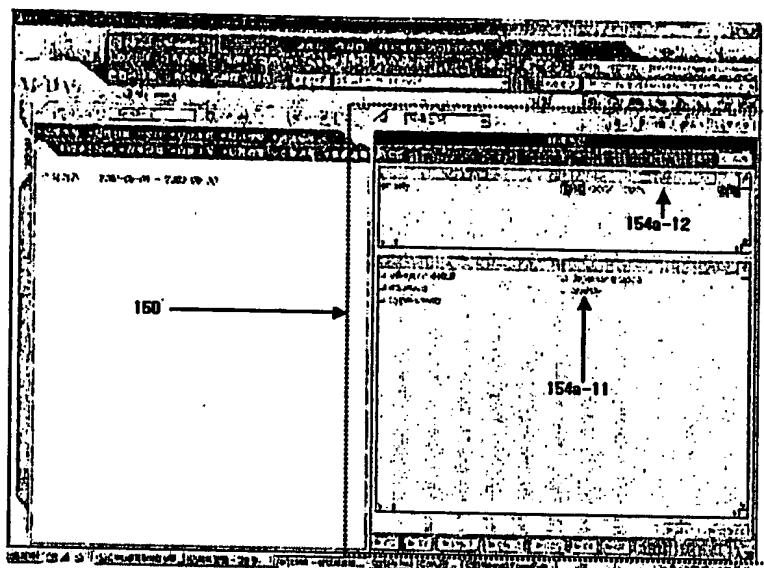
【도 2f】

선택된 간호현상 속	선택된 개념이나 속성
간호현상의 초점	통증
판단	심함(매우 낮은 정도로)
빈도	간헐적
범위	왼쪽
신체부위	다리
간호진단 : 심함(매우 낮은 정도로) 통증 간헐적인 심함(매우 낮은 정도로) 통증 다리의 간헐적인 심함(매우 낮은 정도로) 통증 왼쪽 다리의 간헐적인 심함(매우 낮은 정도로) 통증	

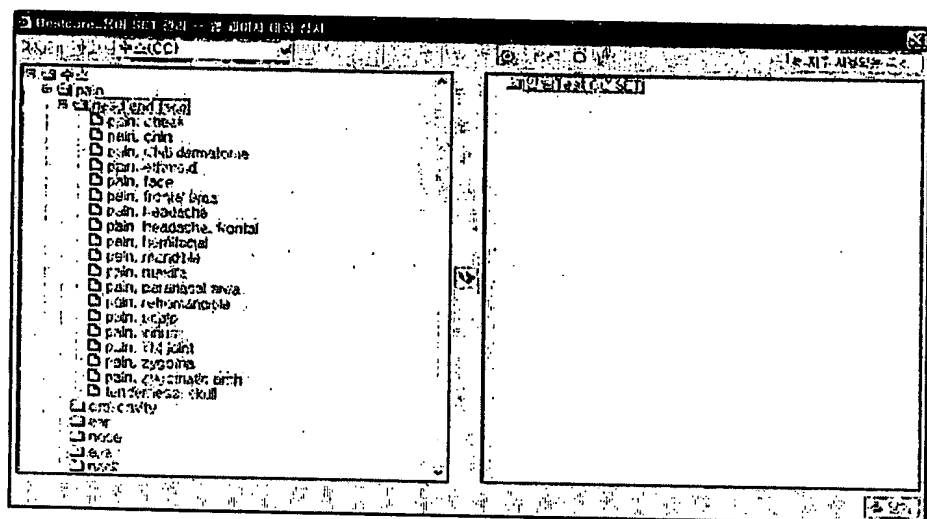
【도 2g】

선택된 간호현상 속	선택된 개념이나 속성
간호현상의 초점	돌봄제공자 역할
판단	효과적
가능성	매우 높은 가능성
보유자	가족
간호진단 : 효과적인 돌봄제공자 역할 효과적인 돌봄제공자 역할의 매우 높은 가능성 가족의 효과적인 돌봄제공자 역할의 매우 높은 가능성	

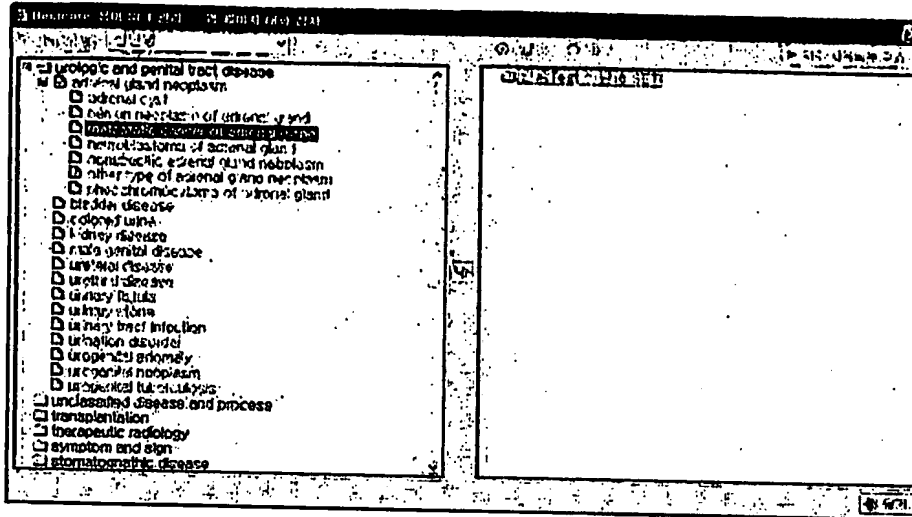
【도 3a】



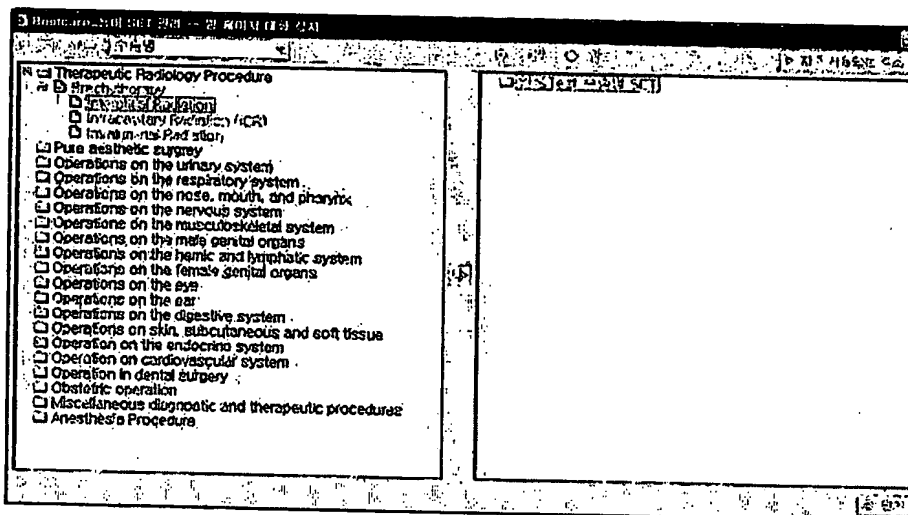
【도 3b】



【도 3c】



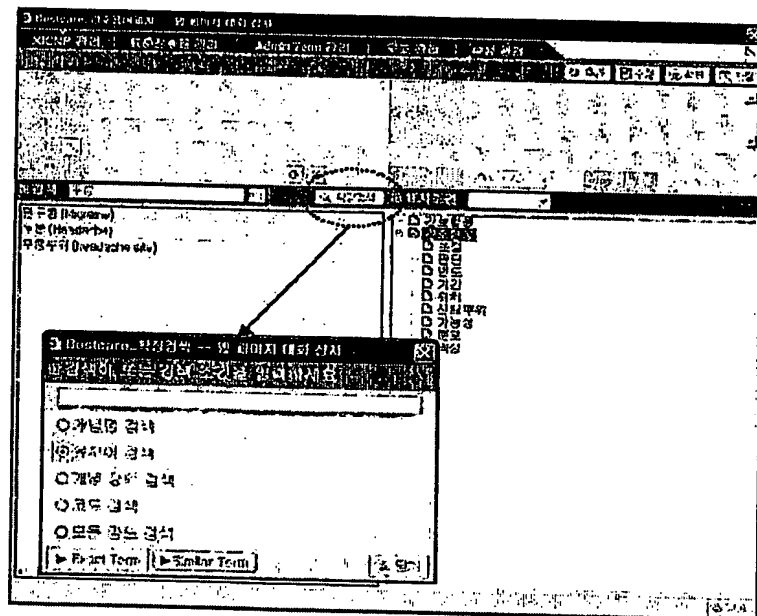
【도 3d】



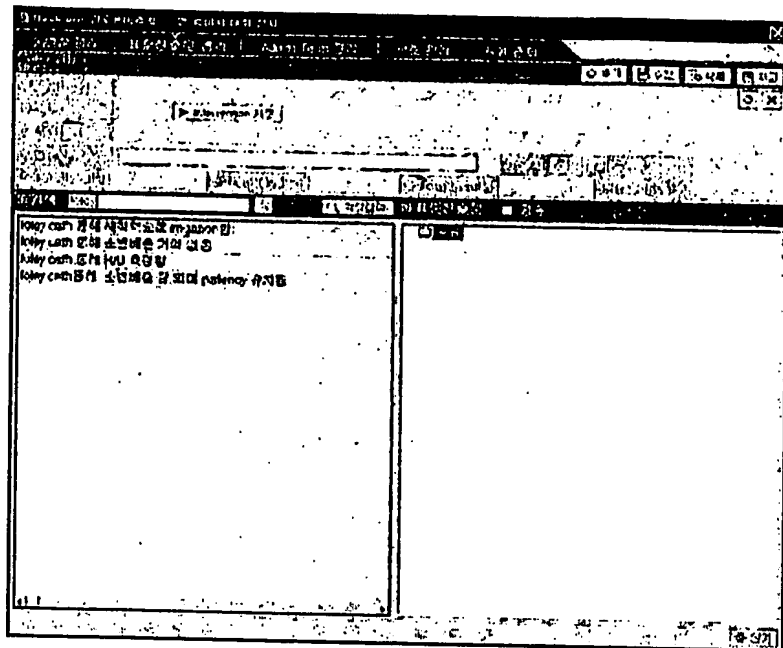
【도 3e】



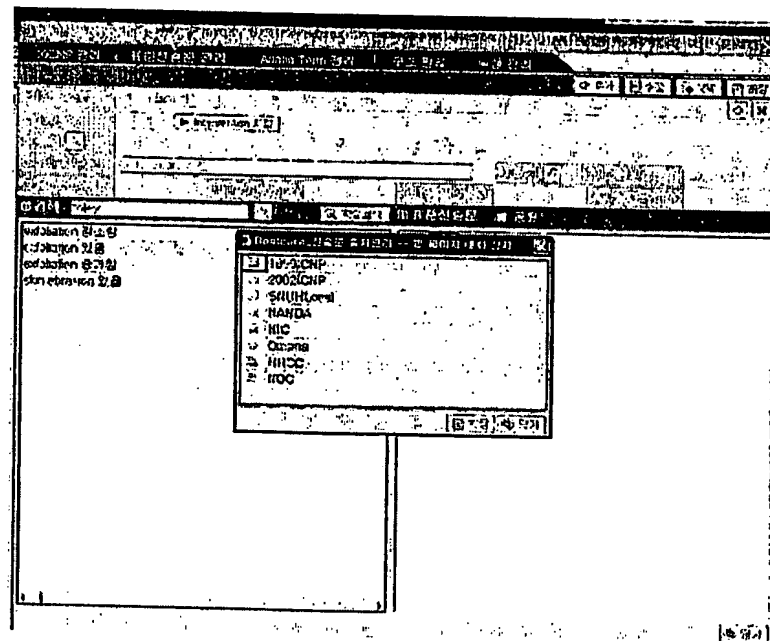
【도 4a】



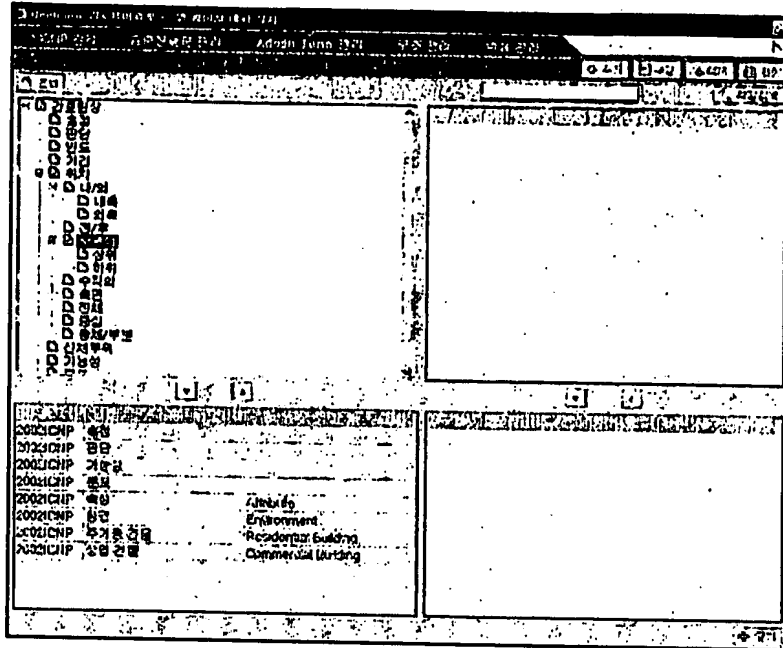
【도 4b】



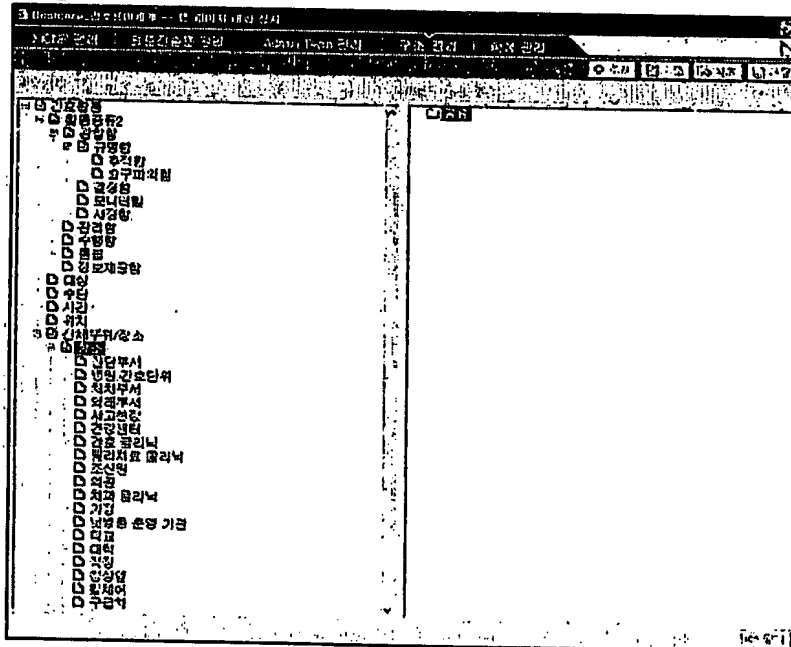
【도 4c】



【도 4d】



【도 4e】



【도 4f】

[illegible]

【도 4g】

[illegible]

【도 4h】

